

「災害に強い施設園芸づくり月間」(6月)

農業用ハウスを台風等の災害から守るため、保守管理や補強は重要です。各種被害防止技術につきましては、下記URLを参考に対策に努めましょう。

URL : <http://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/engei/sisetsu/saigaitaisaku.html>

台風・豪雨被害防止に向けた技術対策

常に気象情報を注視し、日頃からの点検・保守管理を実施しましょう。また、台風の襲来前にはチェックリストを参考に被害防止に努めましょう。

事前の対策

1. 谷樋や柱等の腐食・サビ、留め金具の緩み、被覆材や出入り口等を点検し、必要な補修を行う。ハウス内部に斜材等を設置し、構造強化を行う。
2. ハウス周辺の地面は、雨水の滞留やハウス内侵入を防ぐよう整備する。谷樋、縦樋及び排水溝は雨水を速やかに排除できるよう清掃する。
3. 停電が発生した場合に備え、天窓・側窓の手動換気やカーテンの手動開閉について手順を確認し、操作器具や足場を準備しておく。

直前の対策

1. 飛来物による被覆材の損傷を防ぐため、ハウス周辺は清掃し、片付けておく。特にガラス温室周りは入念に行う。
2. 天窓、サイド部や谷部等の換気部は完全に締めておく。出入口は補強や戸締まりを実施する。
3. 停電が発生した場合に備え、寒冷紗等の設置で高温を防止し、かん水に用いる水は必要量を貯水しておく。非常用電源が確保できる場合は、事前に動作確認を行う。
4. 強風時は、開口部や吸気孔を塞いで換気扇を排気運転し、減圧する。
5. 倒壊の危険がある強風が予想されるときは、被覆材を除去しておく。

台風襲来前のチェックリスト

収集情報	最新の気象情報、警報、注意報を常にチェックしていますか。
整備周辺	ハウス周辺から飛来が予想されるものを片付けましたか。
	燃料タンクやガスボンベ等はしっかりと固定されていますか。 施設周辺の排水溝やハウスの谷樋、縦樋等のゴミは取り除きましたか。
停電対策	タンクにかん水用水を貯水しましたか。
	自動換気(天窓、側窓)・遮光カーテンの手動開閉の操作器具や足場は準備できていますか。 (発電機を持っている場合)非常用発電機を養液栽培装置、環境制御装置に接続しましたか。
破損・倒壊対策	被覆材のたるみや破れはありませんか。
	換気部(サイド部、谷部)、被覆材の隙間等の風の吹き込み口となる箇所はありませんか。
	ハウスバンド、被覆材の留め金具に緩みはありませんか。
	ブレースや筋かいの留め金具に緩みはありませんか。
	基礎部、接続部分、谷樋・柱に腐食・サビはありませんか。
	準備していた斜材を設置するなど応急的な補強はしましたか。 ハウスの出入り口の補強(かんめき等)や戸締まりはしましたか。 (換気扇のあるハウス)換気扇をまわして排気し、ハウス内を減圧していますか。

生産者が自分でできる 補強資材等によるパイプハウスの構造強化対策

パイプハウス等においては、補強資材等(筋かい、タイバー、根がらみ、中柱、各部の有効的補強など)を有効な位置に取り付けることによってハウス構造の強度をアップすることが可能になります。

下記に具体的な補強資材等による構造強化対策を紹介します。

※特記: 下記掲載の参考標準価格は、間口6m×奥行55m=330㎡(100坪)にて算出した材料費であり、工事費等は含まれておりません。

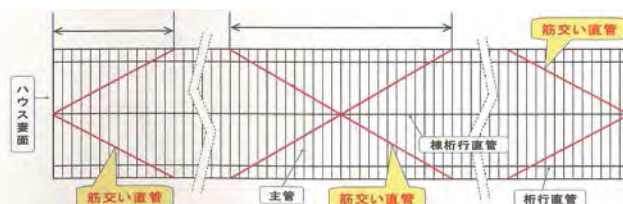
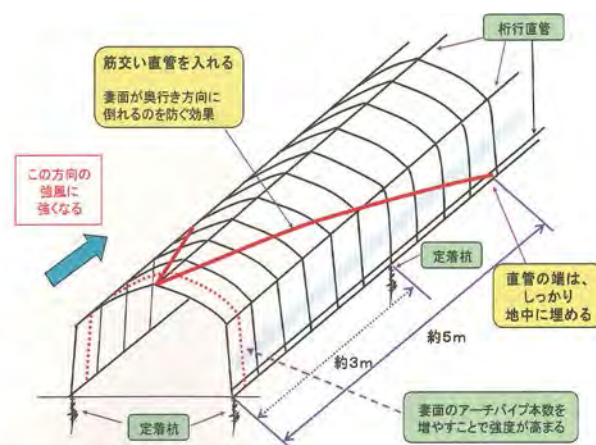
1. 筋交い直管による補強 (耐力20%程度向上)

【目的】ハウスを剛強に固め、妻面が桁行方向及び間口方向へ倒れるのを防止する。

【設置上の注意】筋かい直管は、各アーチパイプと部品等で固定し、下端部は必ず地面に30cm以上埋め込むこと。

【設置効果】主管の耐力は筋かいを設け、横倒れを防止することによってハウス全体の**耐力が20%程度アップ**する。

【参考標準価格】概算64,000～71,000円(平成26年6月現在)



筋交いによる妻面の補強方法事例

2. タイバー及び斜材でX型による補強

1) タイバーによる補強 (風への耐力6%、雪への耐力43%程度向上)

【目的】アーチパイプの変形抑制を防止し、特に耐積雪強度をアップする。

【設置上の注意】軒から棟の高さを f とすると、軒から $f/4$ の位置に取り付ける。

【設置効果】タイバーを全てのアーチパイプに取り付けた場合には、取り付けていないハウスと比較して、**風への耐力は6%程度、雪への耐力は43%程度**アップします。(4スパンに1箇所設置した場合)

【参考標準価格】概算85,000～97,000円(平成26年6月現在)

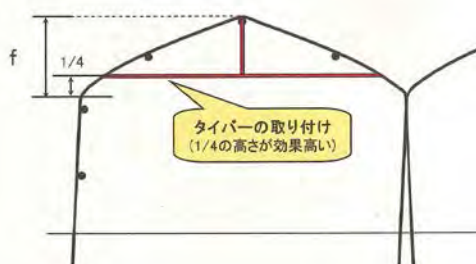
2) 斜材でX型による補強 (風への耐力9%、雪への耐力65%程度向上)

【目的】アーチパイプの変形抑制を防止し、特に耐積雪強度をタイバー補強よりさらにアップさせる。

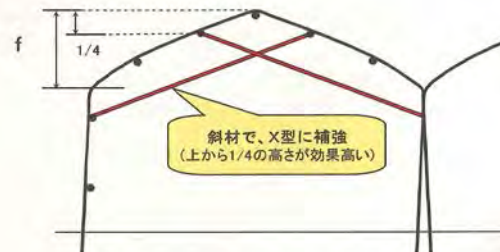
【設置上の注意】軒から棟の高さを f とすると、棟から $f/4$ の位置と軒を結ぶように斜材でX型に取り付ける。

【設置効果】X型の斜材を全てのアーチパイプに取り付けた場合には、取り付けていないハウスと比較して、**風への耐力は9%程度、雪への耐力は65%程度**アップします。(4スパンに1箇所設置した場合)

【参考標準価格】概算120,000～130,000円(平成26年6月現在)



タイバーによる肩部の補強事例



X型の斜材による肩部の補強事例

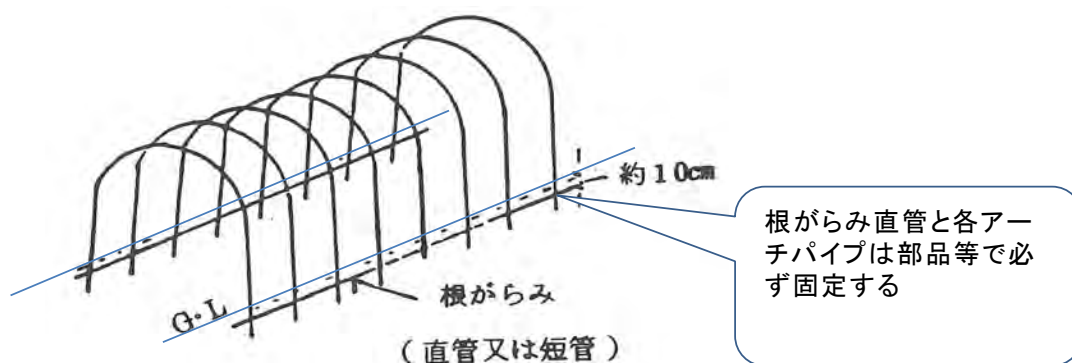
3. 根がらみによる補強（耐力が10%程度向上）

【目的】強風時のハウス主管の引き抜き力防止と局部的な積雪荷重に対して沈下防止する。

【設置上の注意】地盤面(G.L.)下10cm付近に根がらみ直管と各アーチパイプを部品等で固定する。

【設置効果】根がらみを取り付けた場合には、取り付けしていないハウスと比較して、**ハウス全体の耐力が10%程度アップ**する。なお、根がらみ設置は、地盤が軟弱な場合の対策としても有効な手段である。

【参考標準価格】概算56,000～64,000円(平成26年6月現在)



4. 中柱による補強（3m間隔に設置すると耐力が25kg/m²向上）

【目的】屋根荷重を抑える。

【設置上の注意】主管(桁行直管では効かない)の棟部または棟部を中心に対称位置に支えるのが有効である。

【設置効果】間口6mのハウスで、仮支柱を3m間隔にて配置した場合、1本の支柱で支える屋根面積は、 $5.4\text{m} \times 3\text{m} = 16.2\text{m}^2$ 、積雪単重を 1kg/cm/m^2 で、積雪深25cmとした場合、 $25 \times 16.2 = 405\text{kg}$ 結果、1本の支柱で400kgに耐える支柱の設置が望まれる。

【参考標準価格】概算80,000～100,000円(平成26年6月現在)

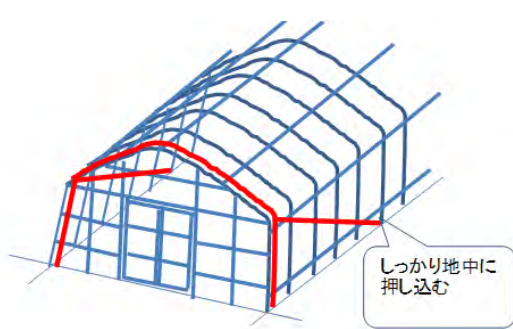


5. 各部(妻面、側面、水平方向、桁方向等)の有効的補強

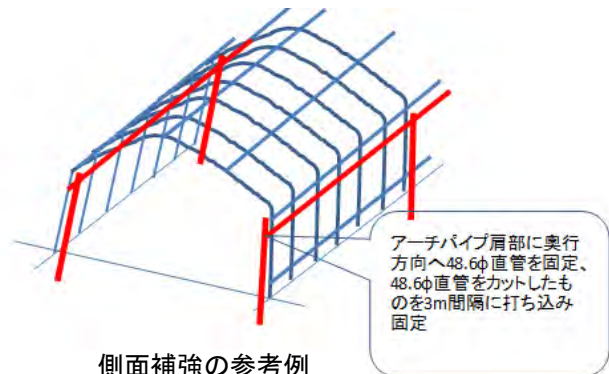
【目的】妻面・側面・水平はり・桁はり等の補強により、強風や上からの積雪荷重や堆積雪等の対策とする。

【設置上の注意】ハウス設置場所の条件等により風向き等を考慮した安価で有効な補強方法を検討する。

※下記に各部の有効的補強の具体例を示します。



妻面補強の参考例
(風対策に有効)



側面補強の参考例



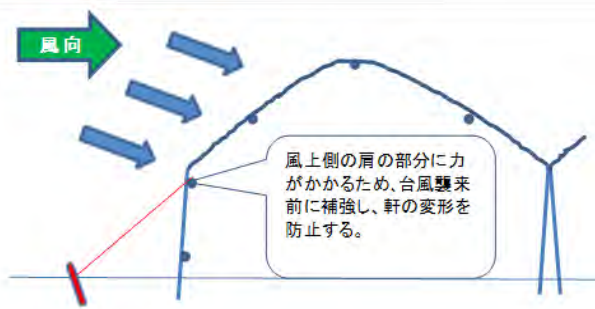
方杖による補強*

6. その他(強風対策等)の補強

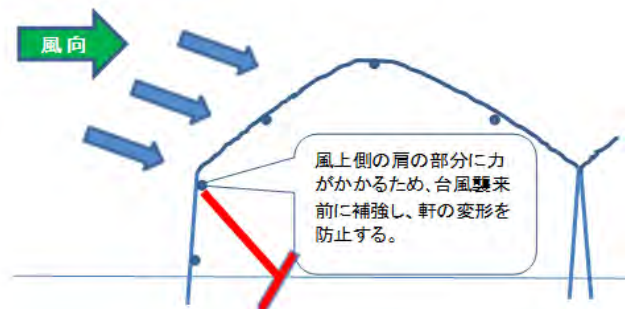
【目的】強風・台風等により破損しやすい箇所の補強により、ハウス全体の耐力をアップさせる。

【設置上の注意】ハウス設置場所の条件等により風向き等を考慮した安価で有効な補強方法を検討する。

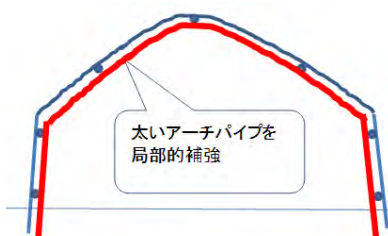
※下記にその他(強風対策等)の有効的補強の具体例を示します。



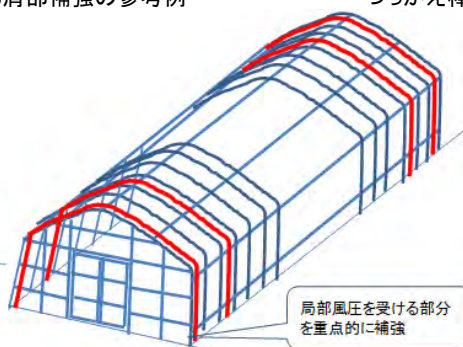
引っ張り資材による肩部補強の参考例



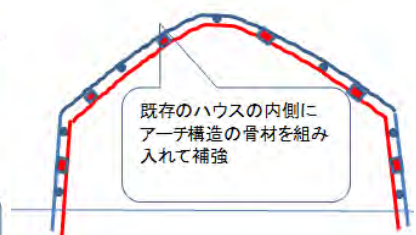
つかえ棒等による肩部補強の参考例



太めのパイプにて局部的に補強の参考例



局部風圧を受ける部分を重点的に補強



二重アーチによる補強の参考例

注意

必要以上に屋根根部や側面部を補強するとハウス内の光量が不足し、作物の成長に影響を及ぼす可能性があるため、自分の地域にあわせた適切な補強を行いましょう。

農業用ハウスの被害防止に向けた 台風前のチェックリスト

別紙 2

情報収集	①	最新の気象情報、警報、注意報を常にチェックしていますか。
周辺整備	②	ハウス周辺から飛来が予想されるものを片付けましたか。
	③	燃料タンクやガスボンベ等はしっかりと固定されていますか。
	④	施設周辺の排水溝やハウスの谷樋、縦樋等のゴミは取り除きましたか。
停電対策	⑤	タンクにかん水用水を貯水しましたか。
	⑥	自動換気（天窗、側窓）・遮光カーテンの手動開閉の操作器具や足場は準備できていますか。
	⑦	（発電機を持っている場合） 非常用発電機を養液栽培装置、環境制御装置に接続しましたか。
破損・倒壊対策	⑧	被覆材のたるみや破れはありませんか。
	⑨	換気部（サイド部、谷部）、被覆材の隙間等の風の吹き込み口となる箇所はありませんか。
	⑩	ハウスバンド、被覆材の留め金具に緩みはありませんか。
	⑪	ブレースや筋かいの留め金具に緩みはありませんか。
	⑫	基礎部、接続部分、谷樋・柱に腐食・サビはありませんか。
	⑬	準備していた斜材を設置するなど応急的な補強はしましたか。
	⑭	ハウスの出入り口の補強（かんぬき等）や戸締めりはしましたか。
	⑮	（換気扇のあるハウス） 換気扇をまわして排気し、ハウス内を減圧していますか。

（ハウスの耐風速以上の強風が予想されるとき）

最新の気象情報により、ハウスの耐風速以上の強風が予想される場合は、あらかじめ被覆フィルムを除去しておく。

切断除去する場合、事前に農業共済に連絡しておかないと支払いの対象とならないため予め相談する。